

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-061645

(43)Date of publication of application : 06.03.1998

(51)Int.Cl.

F16B 39/12  
F16B 39/32

(21)Application number : 08-241024

(71)Applicant : MOROI HIDEO  
TAGUSARI HIDEHIRO

(22)Date of filing : 26.08.1996

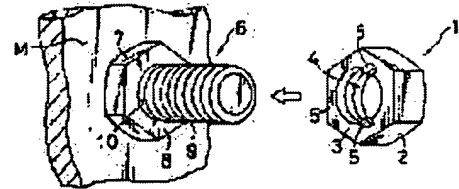
(72)Inventor : MOROI HIDEO  
TAGUSARI HIDEHIRO

## (54) LOCK NUT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a looseness preventive effect by an increase in frictional force by rolling in of a bolt to a screw part since these projections are deformed and the projections crushes when a double nut is fastened to the bolt.

SOLUTION: Plural projections 5, 5 and 5 are formed on a seat surface on the peripheral edge of a screw hole 4 of a nut 2, and the nut 2 is fastened toward its projection 5 side to a fastening nut 7 already fastened to a bolt 6 being a fastening object member M, and the projections 5 deformable between seat surfaces 3 and 8 of both nuts 2 and 7 are rolled in a threadably engaged part of the screw hole 4 of the nut 2 and a screw part 9 of the bolt 6, and are constituted so that looseness of both nuts 2 and 7 can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-61645

(43)公開日 平成10年(1998)3月6日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|---------------|--------|
| F 1 6 B 39/12            |      |        | F 1 6 B 39/12 | Z      |
| 39/32                    |      |        | 39/32         | Z      |

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-241024

(22)出願日 平成8年(1996)8月26日

(71)出願人 596099192

諸井 英夫

茨城県稲敷郡阿見町阿見4965

(71)出願人 596099206

田鎖 榮弘

埼玉県草加市原町1丁目1の1 第二ブチ

コモンズ山田

(72)発明者 諸井 英夫

茨城県稲敷郡阿見町阿見4965

(72)発明者 田鎖 榮弘

埼玉県草加市原町1丁目1の1 第二ブチ

コモンズ山田

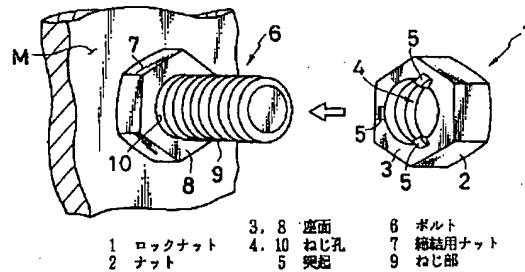
(74)代理人 弁理士 前田 和男 (外1名)

(54)【発明の名称】 ロックナット

(57)【要約】

【課題】 ダブルナットをボルトに締め付ける際にこれらの突起の変形及び突起が潰れてボルトのねじ部への巻き込みによる摩擦力の上昇で緩み止め効果を高める。

【解決手段】 ナット2のねじ孔4周縁の座面に複数の突起5, 5, 5を形成して成り、被締結部材Mとなるボルト6に既に締め付けてある締結用ナット7に対して、前記ナット2をその突起5側を向けて締め付け、両ナット2, 7の座面3, 8間で変形する突起5を該ナット2のねじ孔4とボルト6のねじ部9との螺合部に巻き込んで、両ナット2, 7の緩みを防止することができるように構成したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ナットのねじ孔周縁の座面に複数の突起を形成して成り、被締結部材となるボルトに既に締め付けてある締結用ナットに対して、前記ナットをその突起側を向けて締め付け、両ナットの座面間で変形する突起を両ナットのねじ孔とボルトのねじ部との螺合部に巻き込んで、両ナットの緩みを防止することができるように構成したことを特徴とするロックナット。

【請求項2】 前記各突起に前記ナットのねじ孔の中心方向に向けて爪を形成したことを特徴とする請求項1のロックナット。

【請求項3】 前記突起の先端にボルトのねじ部と螺合し得るねじ山を形成したことを特徴とする請求項1のロックナット。

【請求項4】 前記ロックナットの突起側に締結用ナットをその座面で連結して成ることを特徴とする請求項1、2又は3のロックナット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種の機械装置や建築物の鉄骨等を固定するためにボルトに2個のナットを締め付けるダブルナットに関するものである。本発明は、締結用ナットに重ねて、この締結用ナットの緩みを防止するために締め付ける外側のロックナットに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より種々の機械装置に部品を締結するボルトとナット、又は建築物等の鉄骨を固定する際に使用するボルトとナットは、その機械装置等の振動によって次第に緩んでくることがある。そこで、このようなナットの緩みを防止する手段としては次のように種々のものが提案されている。例えば、図10(a)、(b)に示すように「ばね座金」を用いる手段がある。このばね座金51は弾性を有する座金の一部を切断し、各切断部分51a、51aを相反する方向へやや曲成したものである。このばね座金51は、ボルト52に挿通し、ナット53の座面53aと機械装置等の締付面との間に介装して、常時ナット53の座面53aと締付面との間に突っ張った力を生じさせ、ナット53が緩むことを防止するものである。なお、このばね座金51に代えて、歯付き座金(図示していない)を介装するという手段もある。この歯付き座金は、ナットの締め付けによって歯を締付面に食い込ませて緩みを防止するというものである。

【0003】また、図11(a)、(b)に示すようにナットに「ピン」を貫通するという手段もある。このナットにピンを貫通する手段は、ボルト61のねじ部62と、ナット63に共通する透孔64、65を透設し、これらの透孔64、65に割りピン、テーバピン等のピン

66を挿通し、ナット63の緩みを確実に防止するものである。なお、このナット63の透孔65に代えて、ナット63の座面側に複数の溝を放射状に設け、これらの溝にピンを掛け止めてナットの回転を阻止して緩みを防止するという手段も提案されている。

【0004】更に、図12(a)に示すように従来より多様されている簡単な緩み止め手段としては、ダブルナットがある。このダブルナットは、締結用ナット71aに重ねて別の緩み止め用のナット71bをボルト72に締め付け、この外側のナット71bのみを更に強く締め付けるものである。このダブルナットは、ナット71a、71b同士が互いに締め付け合う作用によって(図12(b)参照)、機械装置等の振動によりこれらのナット71a、71bが緩まないようにしたものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のばね座金51は、締結した直後では緩み止め効果を期待することができる。しかし、長期間使用していると、ばね座金51の弾性が低下して緩み止め効果が低下する。また、建築物のような重量の重い鉄骨等の締結には不向きであるという問題を有していた。同様に、歯付き座金も、小さな機械装置類又は締結部品が金属に比較して柔らかい木製品のような材質には緩み止め効果を期待できるが、大きな金属製の機械装置類には緩み止め効果を期待できないものであった。

【0006】また、ナット63にピン66を貫通した手段は、ボルト61のねじ部62と、ナット63に共通する透孔64、65を透設したものである。従って、別のナットを締結するときには各透孔64、65の位置が不一致になりピンを挿通することができないことがある。また同じナット63であってもボルト61へ締め付ける際に各透孔64、65の位置が一致しないことがあった。一方、これらの各透孔64、65の位置が一致するようにボルト61に対してナット63を締め付けると、却って緩く締め付けた状態になり、強固に締結することができないという問題を有していた。

【0007】更に、ダブルナットも1ヵ所の締め付けに際して、ナット71a、71bを2回締め付ける必要があり、外側のナット71bのみを更に締め付ける作業工程が加わるため大変煩雑な締結工程になるものであった。特に大量のナット締めを必要とする機械装置類又は建築物では締結工程が遅延する原因になりやすいという問題を有していた。また、緩み止め用の外側のナット71bが強固に締め付けてあるかどうかを個々に確認する作業も煩雑であるため、ナットの2度締めを忘れやすいという問題も併有していた。

【0008】本発明は、上記問題に鑑みて創案されたものであり、ダブルナットにおける緩み止め用のナットの座面に複数の突起を形成することにより、このナットをボルトに締め付ける際にこれらの突起の変形及び突起が

潰れてボルトのねじ部への巻き込みによる摩擦力の上昇で緩み止め効果を高めることができるロックナットを提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係るロックナットは、ナットのねじ孔周縁の座面に複数の突起を形成して成り、被締結部材となるボルトに既に締め付けてある締結用ナットに対して、前記ナットをその突起側を向けて締め付け、両ナットの座面間で変形する突起を両ナットのねじ孔とボルトのねじ部との螺合部に巻き込んで、両ナットの緩みを防止することができるように構成したことを要旨とするものである。

【0010】また、各突起に前記ナットのねじ孔の中心方向に向けて爪を形成したり、或いは各突起の先端にボルトのねじ部と螺合し得るねじ山を形成するという手段を講じることができる。

【0011】更に、ロックナットの突起側に締結用ナットをその座面で予め連結しておくことも可能である。

【0012】上記構成によれば、ロックナットの座面に複数の突起が形成してあるので、ボルトに締め付けられている締結用ナットに重ねて、この締結用ナットの座面にロックナットをその突起側を向けて締め付けると、各突起が締結用ナットの座面とロックナットの座面間で押し潰される。而して、ロックナットは先に締め付けてある締結用ナットの座面を締め付けることができ、所謂ダブルナットとして機能する。しかも、このロックナットは、潰れた各突起がボルトのねじ部側へ巻き付けられるように締め付けることができる。而して、このロックナットは、ナットのねじ孔とボルトのねじ部との締結間の摩擦

力に影響を与え確実な緩み止め作用を奏する。

【0013】また、ナットに形成した突起の爪は、ロックナットの締め付けによって容易に潰れてボルトのねじ部側へ巻き付けられる。或いはボルトのねじ部と螺合し得るねじ山を形成した突起は、ロックナットの締め付けでこのねじ山部分が容易に変形することによって確実にナットの緩み止め作用を奏する。

【0014】更に、締結用ナットを予め連結したロックナットは、1回の締め付け作業で2個のナットを同時に締め付けることができる。締結用ナットが被締結部材に接してもそのままロックナットを更に締め付けると連結部分が破断されて、ロックナットを締め付けることができる。このようにロックナットが締結用ナットから分離し、かつナットの座面同士が密着していれば、それが緩み止め作業（2度締め作業）が完了していることを知らしめるため、ダブルナットの2度締めの締め忘れを容易に確認することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るロックナットの好適な発明の実施の形態を図面に従って説明する。図

1乃至図4は本発明に係るロックナットの第一の発明の実施の形態を示すものである。本発明に係るロックナット1は、所謂「めねじ」としての所定のリード角及びピッチ間隔を有する例えば六角ナット等のナット2の片方の座面3に、そのねじ孔4の周縁に複数の突起5、5、5を等間隔に形成したものである。本発明の実施の形態における突起5は単純な山形の形状のものである。これらの突起5、5、5は、締結部材Mとなるボルト6に締め付けられている内側の締結用ナット7の座面8とロックナット1の座面3間によって潰される。この潰れた突起5の一部は、ボルト6のねじ部9に巻き込まれるように締め付けられる。而して、この突起5、5、5は、ボルト6のねじ部9とロックナット1のねじ孔4の摩擦

力に影響を与えることができる。

【0016】これらの突起5の高さは、ロックナット1の厚みに対して約5%から10%程度の高さが必要である。この突起5が小さすぎると、ボルト6に締め付けた際にボルト6のねじ部9に巻き込まれずに、緩み止めとして作用を果たさないからである。逆にこの突起5が大きすぎると、内側の締結用ナット7との間に大きな隙間を形成してダブルナットとしての機能を果たさなくなるからである。ロックナット1を締結用ナット7に締め付けた際に、これらの突起5、5、5が潰れてボルト6のねじ部9に巻き込まれて、ロックナット1の座面3に当たり、本来の座面3、8同士が強く当たって緩み止め作用を果たすものである。例えば低炭素鋼のナット2は、突起5をある程度高く形成してもよい。逆に高炭素鋼のナット2は、突起5をあまり高く形成しない方がよい。即ち、この突起5の大きさは、ナット2の寸法とその素材に応じて適宜決定されるものである。

【0017】また、突起5の本数もナット2の大きさや形状によって適宜決定されるものである。例えば大きいナットでは突起5を4ヵ所、5ヵ所設けることができる。逆に小さいナット2では突起5は2ヵ所であってもよい。但し、これらの突起5、5…は、2度締めによって潰された後、この潰れた突起5の一部がボルト6のねじ部9に巻き込まれるように締め付けられて、ボルト6のねじ部9とロックナット1のねじ孔4及び締結用ナット7のねじ孔10の摩擦

力に影響を与えるものでなければならない。これらの突起5、5…はナット2、7の中心軸を中心点とする点対称又は中心点から等間隔に配置することが望ましい。

【0018】図5(a)、(b)、(c)は本発明に係るロックナットをボルトに締め付ける状態を示すものである。先ず機械装置又は建築物の鉄骨材等の被締結材Mに固定しようとする部分に挿通したボルト6に対して、本来の締結用ナット7を締め付ける。次に、本発明に係るロックナット1をその突起5、5、5が締結用ナット7の座面8に向くように締め付ける（図5(a)参照）。ロックナット1の突起5、5、5が締結用ナット

7の座面8に接するまで締め付ける(図5(b)参照)。更にロックナット1を締め付けると、この締め付け力によって突起5, 5, 5が潰され、ロックナット1を締結用ナット7へ近づけることができるようになる(図5(c)参照)。このとき潰れた突起5, 5, 5は、図6に示すように潰れた状態でボルト6のねじ部9に巻き込まれ、この突起5の潰れた部分が、摩擦力の向上に寄与して緩み止め効果を高める機能を有する。

【0019】上記発明の実施の形態では、突起5をナット1の片方の座面3のみに形成したものを説明した。しかし、これらの突起5, 5…は、ナット2の両座面3, 3に形成してもよい。ナット2の両座面3, 3に突起5, 5…を形成してあると、ボルト6への締め付けに際してナット2の表裏面の確認をする必要がなくなり、取り付け作業性を向上させることができる。

【0020】図7は本発明に係るロックナットの突起に爪を形成した第二の発明の実施の形態を示すものであり、第一の発明の実施の形態と異なる部分のみを説明する。第二の発明の実施の形態は、ナット2の座面3に形成した突起5, 5, 5にそのナット2の中心方向にむけて爪11, 11, 11を形成したものである。上記第一の発明の実施の形態と同様に、このロックナット1をボルト6に締め付けることによって突起5が締結用ナット7の座面8に締め付けた際に、これらの突起5, 5, 5が潰れてボルト6のねじ部9に巻き込まれる。このように突起5, 5, 5に複数本の爪11, 11…が出ていると、この爪11部分が容易に潰されてボルト6のねじ部9側へ確実に締め付けられる。この爪11は、ナット2のねじ孔4とボルト6のねじ部9の締結間の摩擦力の向上に寄与して緩み止め効果を高める機能を有する。

【0021】図8は本発明に係るロックナットの突起の先端にボルトのねじ部に螺合するねじ山を形成した第三の発明の実施の形態を示すものであり、第一の発明の実施の形態と異なる部分のみを説明する。第三の発明の実施の形態は、ナット2に形成する突起5にそのままボルト6のねじ部9に螺合するようにねじ山12を形成したものである。このように各突起5にねじ山12を形成してあると、この突起5部分の変形が容易になり、かつボルト6のねじ部9に巻き込まれ易くなる。ねじ山12を形成した突起5は、ロックナット1の確実な緩み止め作用を奏する。

【0022】図9は本発明に係るロックナットの突起の先端に内側の締結用ナットを予め取り付け付けた第四の発明の実施の形態を示すものである。第四の発明の実施の形態に係るロックナット1は、内側の締結用ナット7を突起5, 5, 5部分でスポット溶接又は接着剤を用いて連結したものである。このロックナット1は、予め2個のナット2, 7の座面3, 8のねじ孔4, 10近傍にスポット溶接又は接着剤を用いて連結したものである。このように締結用ナット7を連結してあるロックナット1

は、ボルト6に締め付けることによって、1回の締め付け作業で2個のナット2, 7を同時に締め付けることができる。次に外側のロックナット1のみを更に締め付けると、突起5, 5, 5と座面8との溶接部分又は接着剤が破断されて、ロックナット1のみを更に締め付けることができる。このとき分離したロックナット1は、各突起5が潰されて内側の締結用ナット7の座面8に締め付けることができる。この突起5もボルト6のねじ部9側へ同時に締め付けられ、ナット2, 7のねじ孔4, 10とボルト6のねじ部9の締結間の摩擦力の向上に寄与して緩み止め効果を高める機能を有し、かつ締め付け作業を迅速に行い得る。

【0023】第四の発明の実施の形態では、2個並列したナット2, 7を各種の機械装置又は建築物の鉄骨等の被締結材Mに挿通したボルト6に同時に締め付けられるように各ナット2, 7のねじ孔4, 10のリード角及びピッチ間隔が突起5, 5, 5を形成した状態でもボルト6に締め付けることができるように配置してある。即ち、両方のナット2, 7のねじ孔4, 10のリード角が同一であり、かつピッチ間隔も同一になるように2個のナット2, 7を間隔をあけて配置し、この状態で突起5, 5, 5部分で両者を連結したものである。

【0024】なお、上記第四の発明の実施の形態では、並列する六角ナット2, 7の形状及び厚みを同大同形状の六角ナットを用いて説明してある。しかし、ダブルナットとして外側のロックナット1(2)を強固に締め付けることができ、緩み止め作用を有するものであればよいので、両方のナット2, 7の形状は同大同形状に限定されることはない。例えばロックナット1は薄いものであっても緩み止め効果を奏することは勿論であり、種々の組み合わせがある。

【0025】上記各発明の実施の形態では、六角ナットに突起5を形成したロックナット1について説明してある。しかし、ロックナット1は締結用ナット7に締め付けてダブルナットとして機能するものであれば、六角ナットに限定されない。このロックナット1は四角ナット、八角ナット、その他のいずれの形状であってもよいことは勿論である。

【0026】

【発明の効果】本発明に係るロックナットは、以上のように構成したから、ナットの座面に突起を複数形成してあるので、ロックナットを締結用ナットの座面に突起を向けて締め付けると、潰れた突起がボルトのねじ部とナットのねじ孔の締結部分に巻き込んだ状態で締め付けられ、緩み止め効果を高めることができる。

【0027】また、ロックナットに締結用ナットを予め連結したものにあっては、ロックナットが締結用ナットから分離し、かつナットの座面同士が密着していれば、それが緩み止め作業(2度締め作業)が完了していることを知らしめるため、ダブルナットの2度締めの締め忘

れを容易に確認することができる等、本発明の実施により得られる効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るロックナットの第一の発明の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】同じく側断面図である。

【図3】同じく底面図である。

【図4】同じく突起部分の拡大側断面図である。

【図5】ロックナットをボルトに締め付ける状態を示す正面図である。(a)は締結用ナットを既に締め付けてあるボルトに対してロックナットを締め付ける前の状態を示すものである。(b)は締結用ナットの座面にロックナットの突起が接するまで締め付けた後の状態を示すものである。(c)はロックナットを突起が潰れるまで締め付け、座面同士が接するように締め付けた状態を示すものである。

【図6】ボルトのねじ部とナットのねじ孔との締結状態を示す要部拡大断面図である。

【図7】本発明に係るロックナットの突起に爪を形成した第二の発明の実施の形態を示す拡大側断面図である。

【図8】本発明に係るロックナットの突起の先端にねじ山を形成した第三の発明の実施の形態を示す拡大側断面図である。

【図9】本発明に係るロックナットの突起の先端に内側の締結用ナットを予め取り付け付けた第四の発明の実施の形\*

\* 態を示す側面図である。

【図10】従来のばね座金を用いたボルトとナットを示すものであり、(a)は側面図であり、(b)は平面図である。

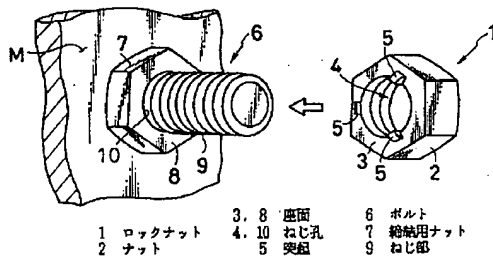
【図11】従来のピンを用いて緩み止めをしたボルトとナットを示すものであり、(a)は側面図であり、(b)は平面図である。

【図12】従来のダブルナットを示すものであり、(a)は側面図であり、(b)はボルトのねじ部とナットのねじ孔との締結状態を示す要部拡大断面図である。

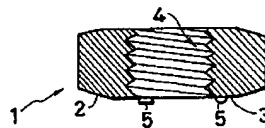
【符号の説明】

- 1 ロックナット
- 2 ナット
- 3 座面
- 4 ねじ孔
- 5 突起
- 6 ボルト
- 7 締結用ナット
- 8 座面
- 9 ねじ部
- 10 ねじ孔
- 11 爪
- 12 ねじ山
- M 被締結材

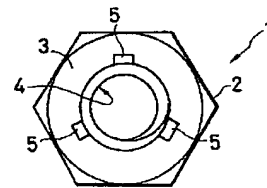
【図1】



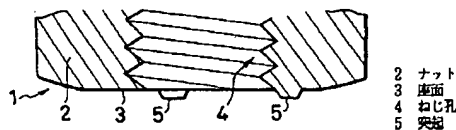
【図2】



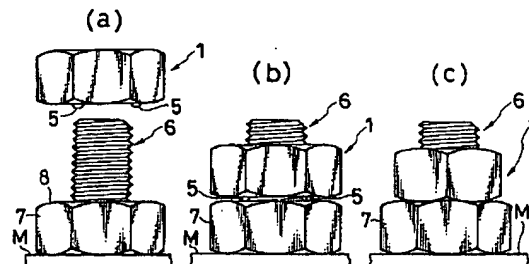
【図3】



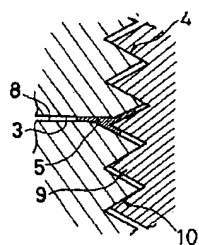
【図4】



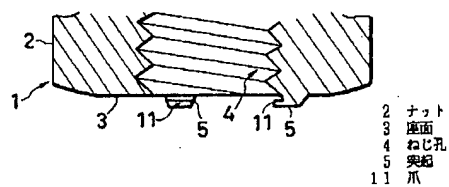
【図5】



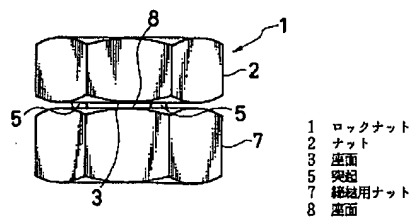
【図6】



【図7】

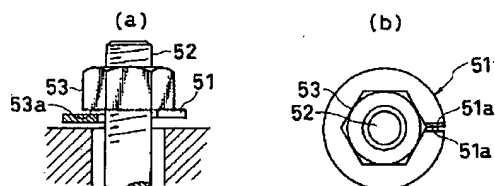


【図9】

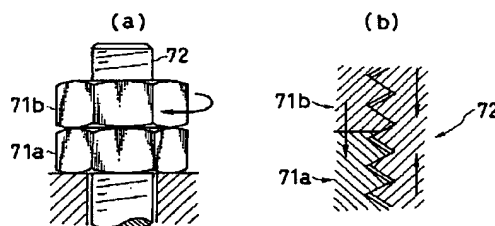


【図11】

【図10】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**